Die Wernsdorfer Schichten und ihre Äquivalente.

Von Dr. V. Uhlig.

(Vorgelegt in der Sitzung am 9. Juni 1882.)

Kein Theil des karpatischen Flyschgürtels ist nach seinem geologischen Bau und seiner Zusammensetzung so genau bekannt, wie die Beskiden vom Betschwafluss im Westen bis zur Sola im Osten. Dieses Gebiet hat Hohenegger durch eine lange Reihe von Jahren in der umsichtigsten und eingehendsten Weise geologisch durchforscht und es dadurch zu einem für dieKarpaten-geologie geradezu classischen Gebiete erhoben. Dabei hat er stets auf die Sammlung palaeontologischen Beweismaterials in der eifrigsten Weise Bedacht genommen, und so trotz der bekannten Petrefactenarmuth der Karpathen allmälig eine reiche Sammlung zusammengebracht, die nach dem frühzeitigen Tode ihres Urhebers durch Kauf an die palaeontologische Staatssammlung in München überging und schon zu mehreren palaeontologischen Arbeiten Veranlassung gegeben hat. Gerade die der karpathischen Kreideformation entstammenden Fossilreste sind bisher mit Ausnahme der Pflanzen der Wernsdorfer Schichten noch nicht Gegenstand eingehenderer palaeontologischer Bearbeitung gewesen. Um diese Lücke wenigstens theilweise auszufüllen, habe ich vor zwei Jahren die Untersuchung der Cephalopoden der Wernsdorfer Schichten in Angriff genommen und bin damit eben zum Abschlusse gelangt. Da bis zum Erscheinen der ausführlichen, für die Denkschriften der kaiserlichen Akademie bestimmten Arbeit über diesen Gegenstand bei der grossen Zahl der erst anzufertigenden Tafeln (32) noch geraume Zeit verstreichen dürfte, erlaube ich mir schon jetzt die wichtigsten Resultate derselben in Kürze mitzutheilen. Von Literatur werde ich nur das wichtigste citiren und verweise diesbezüglich auf die ausführlichere Arbeit.

Die Cephalopodenfauna der Wernsdorfer Schichten besteht aus folgenden Arten:

***Belemnites Grasi* Duv.
„ *Hoheneggeri* n. sp.
* „ *aff. extinctorius* Rasp.
* „ *minaret* Rasp.
„ *pistilliformis* Bl. (?)
„ *gladiiformis* n. sp.
„ *Fallauxi* n sp.
„ *Beskidensis* n. sp.
„ *Carpaticus* n. sp.
Nautilus bifurcatus Oost.
* „ *plicatus* Fitt.
**Phylloceras infundibulum* Orb.
* „ *Thetys* Orb.
„ *cf. Guettardi* Orb.
„ *Ernesti* n. sp.
**Lytoceras Phestus* Math.
„ *aff. Phestus* Math.
„ *raricinctum* n. sp.
„ *crebrisulcatum* n. sp.
„ *aff. subfimbriatum* Orb.
„ *aff. anisoptychum* n. sp.
Hamites (Pictetia) longispinus n. sp.
**Lytoceras (Costidiscus) recticostatum* Orb.
„ „ *olcostephanoides* n. sp.
„ „ *Rakusi* n. sp.
„ „ *nodosostriatum* n. sp.
„ „ 2. n. sp. ind.
**Hamites (Macroscaphites) Yvani* Puz.
„ „ 2. n. sp. ind.
„ „ *binodosus* n. sp.
**Hamites (Macroscaphites) Fallauxi* Hoh.
„ „ n. sp. ind.
* „ *(Hamulina) Astieri* Orb.
„ „ *Meyrati* Oost.
„ „ *silesiacus* n. sp.
„ „ *Haueri* Hoh.
„ „ n. sp. ind. aff. *Haueri.*
„ „ n. sp. ind. aff. *Astieri.*
† „ „ *Lorioli* n. sp.
„ „ *Hoheneggeri* n. sp.
„ „ *Suttneri* n. sp.
„ „ *fumisugium* Hoh.
„ „ *aff. subcinctus* n. sp.
„ „ *Quenstedti* n. sp.
„ „ *aff. subcylindricus* Orb.
„ „ 4 n. sp. ind.
„ „ *acuarius* n. sp.
„ „ *ptychoceroides* Hoh.
„ „ *paxillosus* n. sp.
* „ *(Ptychoceras) cf. Puzosianum* Orb.
„ „ n. sp. aff. *Puzosianum.*
„ *(Anisoceras)* aff. *obliquatum* Orb.
(?) *Lytoceras* n. sp. ind.
„ *visulicum* n. sp.
„ sp. n. aff. *Agassizianum* Pict. (?)
Amaltheus sp. indet.
**Haploceras difficile* Orb.
„ *psilotatum* n. sp.
† „ *cassidoides* n. sp.
„ *lechicum* n. sp.
„ *aff. cassida* Orb.

* *Haploceras aff. Boutini* Math.
† „ *Liptoriense* Zeusch.
* „ *Charrierianum* Orb.
„ *aff. Charrierianum*
† „ *Melchioris* Tietze.
„ *strettostoma* n. sp.
† *Beneckeia Trajani* Tietze.
* „ *vulpes* Coq.
„ 2 n. sp. *aff. vulpes.*
Aspidoceras pachycyclus n. sp.
Olcostephanus sp. indet.
* *Holcodiscus Caillaudianus* Orb.
„ *aff.* „
* „ *Gastaldinus* Orb.
„ n. sp. ind.
Hoplites Treffryanus Karst.
„ *Borowae* n. sp.
„ *Beskidensis* n. sp.
* *Pulchellia galeata* Buch.
„ *aff. galeata.*
„ *aff. compressissima* Orb.
* „ *cf. Didayi* Orb.
„ *Karsteni* n. sp.
„ *Lindigi* Karst.
„ *Caicedi* Karst.
Acanthoceras Albrechti Austriae Hoh.
„ *pachystephanus* n. sp.
„ *marcomannicum* n. sp.
Acanthoceras cf. Milletianum Orb.
„ *Amadei* Hoh.
„ *trachyomphalus* n. sp.
* *Crioceras Emerici* Orb.
„ *hammatoptychum* n. sp.
„ *Hoheneggeri* n. sp.
„ *Zitteli* n. sp.
* „ *Audouli* Ast.
„ *Fallauxi* n. sp.
Crioceras Silesiacum n. sp.
„ *Karsteni* Hoh.
„ n. sp. ind.
* „ *Tabarelli* Ast.
„ *aff. Morloti* Oost.
* „ *dissimile* Orb. (*Hamulina dissimilis* Orb.)
* „ *trinodosum* Orb. (*Hamulina trinodosa* Orb.)
„ (*Leptoceras*) *pumilum* n. sp.
„ „ *cf. Brunneri* Oost.
„ „ *subtile* n. sp.
„ „ *Beyrichi* Karst.
„ „ *assimile* n. sp.
„ „ *parvulum* n. sp.
„ „ *fragile* n. sp.
„ „ n. sp. ind.
Heteroceras (?) n. sp. ind.

Ausser diesen Cephalopoden enthalten die Schieferthone und Thoneisensteine der Wernsdorfer Schichten nur wenig Versteinerungen, die ich der Vollständigkeit halber hier aufführe:

Inoceramus sp. ind.

(?) *Posidonia* sp. auf Ammonitenschalen aufsitzend.

Zwei Einzelkorallen, Fischreste, wahrscheinlich der Gattung *Aspidorhynchus* angehörig und *Ichthyosaurus*-Wirbel. Ausserdem wurden wie bekannt, an einzelnen Localitäten Pflanzen entdeckt,

welche bereits durch Ettingshausen[1] und Schenk[2] bearbeitet worden sind.

In der voranstehenden Liste wurden alle Arten, welche von Orbigny in seinem Prodrome de Paléont. stratigr. univ. II. als dem „Urgonien" angehörig betrachtet wurden, sowie die in seiner Arbeit über Hamulina beschriebenen Formen, ferner die von Astier im Catalogue des Ancyloceras und endlich die von Mathéron in seinen Recherch. paléont. dans le midi de la France abgebildeten Species mit einem Sternchen bezeichnet. Alle diese Arten gehören den Ancylocerasschichten von Barrême, Anglès etc., dem sogenannten Barrémien (Coquand) an. Diejenigen Arten, von welchen ich mich nur durch Vergleich von Naturexemplaren überzeugen konnte, dass sie dem Barrémien und den Wernsdorfer Schichten gemeinsam sind, wurden durch ein vorgesetztes Kreuzchen erkennbar gemacht. Um die Zusammensetzung der Fauna, die horizontale und verticale Verbreitung der einzelnen Formen u. s. w. näher kennen zu lernen, müssen wir uns der Betrachtung der einzelnen Gruppen zuwenden.

Die Belemniten geben wenig Anlass zu Bemerkungen. Die ersten drei, *Bel. Grasi*, *Hoheneggeri* und *aff. extinctorius* gehören zu der für mediterrane Bildungen so characteristischen Gruppe der *Notocoeli* (*Duvalia Bayle*), die übrigen zu der Gruppe der Canaliculaten (*Hibolites* [*Mont.*] *Bayle*). *Bel. Grasi* und *B. minaret* gehören zu den charakteristischen Formen des südfranzösischen Barrémiens und sind daselbst sehr verbreitet. Orbigny führt den ersteren auch aus dem Aptien an. *Bel. pistilliformis* ist eine sehr indifferente Form, die in der Regel aus dem unteren Theile des Neocoms citirt wird. Keiner der nachgewiesenen Belemniten ist in den Wernsdorfer Schichten einigermassen häufig, gegen die Ammonitiden treten sie an Arten und Individuenanzahl sehr zurück.

Die Gattung *Nautilus* ist durch zwei Arten vertreten, die eine, *Nautilus bifurcatus* wurde von Ooster von mehreren Localitäten der Berner und Freiburger Alpen beschrieben, welche theils dem Neocom, theils dem Gault angehören sollen; die andere,

---

[1] Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. I.

[2] Palaeontographica Bd. XIX.

Nautilus plicatus wurde zuerst von Fitton im lower Greensand Englands gefunden, später von Orbigny unter dem Namen *N. Requieni* aus dem französischen Aptien beschrieben. Aus dem Texte bei Orbigny geht hervor, dass sich dieser Nautilus auch im Barrémien vorfindet. Lory (Géologie du Dauphiné S. 315) und Coquand (Bull. Soc. géol. Fr. 2 ser. XXIII, S. 579) citiren ihn aus dem Urgonien, Sc. Gras (Desc. géol. dép. Vaucluse) führt ihn aus den Ancylocerasmergeln von Escragnolles an. Ooster erwähnt ihn von Leran (Thuner See) und nach Kaufmann tritt er sogar in den Altmannschichten der Pilatusgruppe, nach Moesch, Gutzwiller und Kaufmann in den Altmannschichten des Sentis- und Churfirstengebirges, welche die Mittelneocomkalke mit Echinop. cordiformis unterlagern, ziemlich häufig auf. (Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz, Bd. XIV, 1881, S. 39, 87.) Es ist dies demnach eine Form, die sowohl in der nordeuropäischen, wie in der mediterranen Provinz heimisch und an kein bestimmtes Niveau der unteren Kreide gebunden ist.

Die Gattung *Phylloceras* ist nur durch vier Arten vertreten, von denen jedoch eine, *Ph. infundibulum*, zu den häufigsten Vorkommnissen der Wernsdorfer Schichten gehört. Auch diese Art erhält sich durch mehrere Horizonte der Unterkreide ziemlich unverändert, gehört aber ausschliesslich der mediterranen Provinz an, wo sie fast überall von Daghestan im Osten bis Algier im Westen nachgewiesen wurde. Das nämliche dürfte sich von *Phyll. Thetys* und *Guettardi* erweisen.

Viel artenreicher erscheint die Gattung *Lytoceras* (12—14?) die in den Wernsdorfer Schichten in zwei Hauptgruppen vertreten ist; während die eine, die der Fimbriaten (*Lytoceras* im engeren Sinne) mit jurassischen Vorläufern in innigstem Verbande steht, tritt die Gruppe der Recticostaten (Costidiscus n. sbg.) völlig unvermittelt auf. Speciell in den Wernsdorfer Schichten entwickelt *Costidiscus* eine reiche Formenmannigfaltigkeit. Am häufigsten ist *Costid. recticostatus* Orb., der namentlich zu Grodischt und Mallenowitz in zahlreichen grossen und prächtigen Exemplaren gefunden wurde. Allgemein verbreitet im Barrémien Südfrankreichs, fand sich diese Species auch in der Schweiz (nach Studer, Brunner, Ooster) und in den Nordalpen vor, und wird ferner aus dem Biancone der Südalpen citirt. Auch aus den

bereits erwähnten Altmannschichten wird *A. recticostatus* angeführt (l. c.).

Unter den *Lytoceras* s. str. ist *Lytoceras aff. subfimbriatum* Orb. am häufigsten. Die mir vorliegenden Exemplare dieser Art, wie die des *Lyt. aff. anisoptychum* waren zu schlecht erhalten, um entscheiden zu können, ob sie mit den Vorkommnissen des südfranzösischen Barrémiens identisch sind. Übrigens wäre diese Frage selbst bei besserem Erhaltungszustand der karpathischen Exemplare sehr schwer zu lösen, da diese Formen noch sehr wenig bekannt sind und namentlich das Verhältniss der mittelneocomen Fimbriaten zu denen des Barrémiens keineswegs geklärt ist.

Lyt. Phestus wurde von Mathéron in seinen Recherch. paléont. dans le midi de la France aus dem Barrémien abgebildet; in den Wernsdorfer Schichten gehört diese Art besonders in Grodischt zu den häufigen. Auf *Lyt. crebrisulcatum* dürften wahrscheinlich manche Citate von *Lyt. quadrisulcatum* zu beziehen sein; die von Tietze von Swinitza aus dem Banat unter dem letzteren Namen beschriebene Form gehört hierher.

Eine noch reichere Entfaltung bietet die Gattung *Hamites* (im weiteren Sinne) dar, welche durch 32 auf 5 Untergattungen vertheilte Arten vertreten ist. Leider waren nur zu viele davon in Folge des mangelhaften Erhaltungszustandes nicht genau bestimmbar. Alle diese fünf Gruppen oder Untergattungen sind im französischen Barrémien durch identische oder mindestens analoge Arten nachweisbar.

Eine der bezeichnendsten ist *Macroscaphites Yvani*, eine Species, die zu den häufigst citirten des südfranzösischen Barrémien gehört. Sie fand sich in demselben Niveau in den österreichischen Nordalpen, nach Tietze zu Swinitza im Banat, nach Stur im Wassergebiet der Waag und Neutra vor. Brunner citirt sie vom Stockhorn, Ooster vom Gantrischkumli. *Macrosc. Yvani* kommt namentlich zu Mallenowitz mit *Costidisc. recticostatus*, *Haploceras Liptoviense* Zeusch. und *Acanthoceras Albrechti Austriae* Hoh. vergesellschaftet häufig vor, in den anderen Localitäten ist er seltener. Die übrigen Macroscaphiten fanden sich meist nur in einem Exemplar vor, ihre Zugehörigkeit

zu dieser Gattung konnte überdies nicht ganz bestimmt erwiesen werden.

Einen hervorragenden Rang nach Artenzahl nehmen die Hamulinen ein. *Hamulina Astieri* Orb. ist eine typische und häufige Form des südfranzösischen Barrems; auch in den Wernsdorfer Schichten ist sie ziemlich häufig. Ausserdem ist noch *Ham. Lorioli* n. sp., die mir in mehreren südfranzösischen Exemplaren vorliegt, dem Barrem und den Wernsdorfer Schichten gemeinsam. Andere Arten aus beiden Gebieten stehen einander wohl sehr nahe, ohne aber ganz übereinzustimmen; so *H. aff. subcincta*, aff. *subcylindrica*; ferner steht *H. Quenstedti* mit *H. hamus* Qu. in innigen Beziehungen. *Ptych. cf. Puzosianum* Orb. steht ebenfalls der Orbigny'schen Art sehr nahe und ist vielleicht direct mit ihr identisch. Auch *Anisoceras aff. obliquatum* Orb. mag noch erwähnt werden, weil das Vorhandensein dieser Art mindestens die faunistische Übereinstimmung der Wernsdorfer Schichten mit dem Barrémien erhöht und vervollständigt.

Die Gattung ***Haploceras*** zeigt nach Arten- (11) und Individuenanzahl eine fast ebenso reiche Entwicklung wie *Lytoceras*. Am häufigsten ist namentlich zu Mallenowitz *Hapl. Liptoviense* Zeusch., dann folgt *Hapl. Charrierianum* Orb. und *difficile* Orb. *H. difficile* und *Charrierianum* werden schon von Orbigny für die Barrêmeschichten in Anspruch genommen; *H. difficile* fand sich ferner zu Grange de Hivernages (Voirons) nach Pictet und Loriol, im Urschlauerachenthal (Mittelneocom) nach Winkler, in der Weitenau (östrr. Nordalpen), nach Brunner und Ooster in den Freiburger und Berner-Alpen, nach Coquand in Algerien, nach Stur im Waag- und Grangebiete. *H. Charrierianum* wurde von Tietze zu Swinitza nachgewiesen und findet sich wahrscheinlich auch in Spanien vor (cf. Vilanova's Am. Parandieri). *Hapl. Liptoviense* wurde zuerst von Zeuschner angeblich aus Liaskalk von Lućki in Oberungarn (Liptau) beschrieben und später von Schloenbach als *Am. Austeni* bekannt gemacht. Es gehört dieser Ammonit aber auch zu den häufigsten Vorkommnissen Südfrankreichs, wo er sich wahrscheinlich sowohl im Mittelneocom wie im Barrem vorfindet.

Hapl. Melchioris wurde von Tietze zu Swinitza in angeblichen Aptschichten entdeckt; indessen hoffe ich weiter unten zu

zeigen, dass die Fauna von Swinitza mehr Beziehungen zu der des Barrémiens, als des Aptiens besitzt. Nach mir vorliegenden Exemplaren, welche das Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt aus Südfrankreich besitzt, kommt diese Art auch dort vor (Barrême). Sehr nahestehende Formen hat Coquand als *A. Vattoni* und *Mustapha* aus Constantine beschrieben. *H. strettostoma* n. sp. endlich findet sich zu Swinitza.

Die kleine Gattung Beneckeia (4 Arten, 2 sicher bestimmbar) scheint für das Barrémien sehr bezeichnend zu sein. *Ben. Trajani* ist eine Form, die von Tietze aus Swinitza beschrieben wurde; sie kommt in den Wernsdorfer Schichten ziemlich häufig vor und ist wahrscheinlich mit *Am. Seranonis* Orb. identisch, wenigstens liegt sie unter dem letzteren Namen im Genfer Museum (Coll. Pict.). Die sehr abweichende Darstellung bei Orbigny machen jedoch diese Identification vorläufig unmöglich. Orbigny führt den *Am. Seranonis* sowohl in seinem „Néocomien" wie im „Urgonien" auf (Prodr. S. 65 und 100); Brunner citirt ihn vom Stockhorn, Tietze aus Swinitza [1]. Ausserdem konnte ich den *Am. Trajani* zu Weitenau (österreichische Nordalpen) nachweisen. *Ben. vulpes*, von Mathéron aus dem südfranzösischen Barrémien abgebildet, stellt sich in den Wernsdorfer Schichten in grosser Formenmannigfaltigkeit und Häufigkeit ein.

Die Gattungen ***Amaltheus*** und ***Olcostephanus*** dagegen sind durch nur je eine, nicht sicher bestimmbare Art vertreten.

Die Gattung ***Aspidoceras***, die bekanntlich vorwiegend im oberen Jura entwickelt ist, weist ebenfalls nur eine Art auf, welche dem *Asp. Guerini* aus dem südfranzösischen Barrem am nächsten verwandt ist.

Von der Gattung ***Holcodiscus*** konnten vier Arten unterschieden werden, wovon aber zwei keinen besonderen specifischen Namen erhalten haben. *Holcod. Caillaudianus* und *Gastaldinus* Orb. sind zwei bisher nicht näher beschriebene Prodromearten Orbigny's, die in Verbindung mit *H. Perezianus* und *camelinus* Orb. im Barrémien reichlich entwickelt zu sein scheinen. Sie bilden ein leicht kenntliches, bezeichnendes, wenn auch noch

[1] Das letztere Citat bezieht sich auf ein Exemplar, das mit Ben. Trajani sicher identisch ist.

wenig beachtetes Glied der Barrêmefauna. Neuerdings wurden *Am. Caillaudianus* und *Perezianus* freilich auch aus den Altmannschichten des Sentis- und Churfirstenstockes angegeben, die wie schon erwähnt älter sind, als die Spatangenkalke. Nach Eichwald (Lethaea rossica) soll *Am. Perezianus* auch in der Krim vorkommen. In den Wernsdorfer Schichten gehört keine der beschriebenen Arten zu den häufigsten, am zahlreichsten vertreten erwies sich namentlich zu Niedek *Holcod. Caillaudianus.*

Die Gattung ***Hoplites*** ist in den Wernsdorfer Schichten nur durch eine kleine, aber interessante Gruppe, die des *H. Treffryanus* Karst. in 3 Arten vertreten, von denen *H. Borowae* n. sp. die häufigste ist. *Hopl. Treffryanus* wurde von Karsten aus den schwarzen kieseligen Kalkschiefern der unteren Kreide von St. Fè de Bogota in Columbien beschrieben und später von Coquand aus Morella in Spanien namhaft gemacht (Monogr. de l'étage Aptien S. 243). *Am. Borowae* steht dem *Am. Codazzianus* Karst. sehr nahe.

Ebenso bezeichnend ist die Gattung ***Pulchellia*** (Pulchelli pars Orbigny, Laticostati Pict.), welche sich mit sieben Arten einstellt. Im südfranzösischen Barrémien entfaltet sich diese Gruppe zu reicher Formengestaltung, noch mehr aber vielleicht in Südamerika, woher überhaupt diese Arten zuerst beschrieben wurden. Über die Identität der europäischen und der südamerikanischen Arten besteht kein Zweifel, die Übereinstimmung in äusserer Gestalt, Sculptur und Bau der Scheidewand ist eine vollständige. In Europa wurden Formen dieser Gruppe aus den verschiedensten Theilen der mediterranen Provinz erwähnt, die Hauptmasse derselben gehört dem Barrémien an, einzelne Formen treten jedoch vereinzelt auch schon im Mittelneocom auf, so wird *Am. Didayi* aus den Altmannschichten aufgeführt etc.

Die ***Acanthoceras*** (6 Arten) gehören mit Ausnahme des *Ac. cf. Milletianum* Orb., einer Aptien oder Gaultspecies, durchwegs neuen Arten an. Am häufigsten ist *Acanth. Albrechti Austriae* Hoh., welcher sich mit noch zwei Arten an *Acanth. Martini* (Cornueli anum) Orb. anschliesst, dagegen sind *Ac. Amadei* Hoh. und *trachyomphalus* n. sp. sehr selten und repräsentiren eine neue, bisher gänzlich unbekannte Formengruppe.

Nach Artenzahl rivalisirt *Crioceras* mit *Hamites*. Es konnten 21 Arten unterschieden werden, von denen *Cr. Emerici* wohl die bekannteste oder mindestens am häufigsten genannte ist. Die horizontale und verticale Verbreitung dieser Art lässt sich übrigens trotzdem nicht genau angeben, da sie vielfach mit *Cr. Duvali* und anderen Arten verwechselt wurde. In der von mir gebrauchten Fassung dürfte sie wohl auf das Barrémien beschränkt sein. *Cr. Audouli* Ast. *Cr. dissimile* und *trinodosum* (bei Orbigny als Hamulina beschrieben) und *Cr. Tabarelli* Ast. charakterisiren das südfranzösische Barrémien, die letzte Art wurde ausserdem von Pictet und Loriol in den Voirons, von Ooster in den Berner, und Freiburger-Alpen nachgewiesen. *Cr. Beyrichi* Karst. endlich wurde von Karsten aus Columbien beschrieben.

Es gehört demnach der weitaus grösste Theil der bereits bekannten und einige neue Arten der Wernsdorfer Schichten dem südfranzösischen Barrémien an, es sind dies folgende:

Belemnites Grasi Duv.
„ *minaret* Rasp.
„ *aff. extinctorius* Rasp. (?)
Nautilus plicatus Fitt.
Phylloceras infundibulum Orb.
„ *Thetys* Orb.
Lytoceras Phestus Math.
„ *recticostatum* Orb.
Macroscaphites Yvani Puz.
Hamulina Astieri Orb.
„ *Lorioli* n. sp.
Ptychoceras cf. Puzosianum Orb.
Anisoceras aff. obliquatum Orb. (?)
Haploceras difficile Orb.
„ *cassidoides* n. sp.
„ *Charrierianum* Orb.
Haploceras Liptoriense Zeusch.
„ *aff. Boutini* Math.
„ *Melchioris* Tietze.
Beneckeia vulpes Coq.
„ *Trajani* Tietze.
Holcodiscus Caillaudianus Orb.
„ *Gastaldinus* Orb.
Pulchellia galeata Buch.
„ *cf. Didayi* Orb.
Acanthoceras cf. Milletianum Orb. (?)
Crioceras Emerici Lév.
„ *Audouli* Ast.
„ *Tabarelli* Ast.
„ *dissimile* Orb.
„ *trinodosum* Orb.

Einige Arten haben die Wernsdorfer Schichten mit dem sogenannten „Aptien“ von Swinitza und einige mit der unteren Kreide Columbiens gemeinsam. Einzelne Formen erinnern an

solche, welche Ooster aus den Freiburger und Berner-Alpen beschrieben hat, worauf ich noch später näher eingehen werde.

Die Beziehungen zum Mittelneocom und Aptien der Rhonebucht, soweit diese Bildungen nach ihrer Fauna bisher bekannt sind, sind nur ganz geringe, die Übereinstimmung mit den Barrêmebildungen ist dagegen eine ausserordentliche, selbst wenn man nur die Zahl der nach den bisherigen Forschungen gemeinsamen Species ins Auge fasst. Diese Übereinstimmung erscheint aber noch viel grösser und bedeutungsvoller, wenn man sich vergegenwärtigt, dass fast die sämmtlichen Cephalopodengruppen des südfranzösischen Barrémiens in derselben Stärke und demselben gegenseitigen Verhältnisse in den Wernsdorfer Schichten entwickelt sind. Die Lytoceren und Hamiten, die Pulchellien, Holcodiscus, Haploceren, Beneckeien, Crioceren, auch die Gattung *Aspidoceras* entfalten in beiden Gebieten die gleiche Mannigfaltigkeit an Arten, beiden ist ferner gemeinsam die schwache, kärgliche Vertretung der Gattungen *Amaltheus* und *Olcostephanus*. Bezüglich der Gattungen *Acanthoceras* und *Hoplites* lässt sich bis jetzt nichts Bestimmtes angeben. Die erstere spielt in der Fauna der Wernsdorfer Schichten keine geringe Rolle; aus dem Barrémien sind dagegen entsprechende Ammoniten bisher nirgends angeführt worden. Bei der ganz unzureichenden palaeontologischen Bearbeitung der Barrêmefauna wäre es allerdings leicht möglich, dass die betreffenden Formen den französischen Forschern wohl bekannt sind, aber in den Fossillisten übergangen werden, weil die Benennungen dafür fehlen. Die Gattung *Hoplites* ist nur durch die Gruppe des *H. Treffryanus* Karst. vertreten, welche aus Südfrankreich meines Wissens noch nicht aufgeführt wurde. Dagegen erwähnt Coquand den *H. Treffryanus* aus Spanien, und es wäre daher sehr wohl möglich, dass er mit seinen Verwandten auch Südfrankreich nicht fremd geblieben ist. Vielleicht gehört übrigens *H. Feraudianus* Orb. von Barrême etc. in diese Gruppe. Unter den Crioceren ist nur die Untergattung *Leptoceras*, die man aus den Barrêmebildungen nicht so reichlich kennt, als aus den Wernsdorfer Schichten.

Wenn einmal die Fauna des südfranzösischen Barrems besser bekannt sein wird, als dies bis nun zu der Fall ist, dann wird sich

die Übereinstimmung zwischen demselben und den Wernsdorfer Schichten gewiss noch als grösser und vollständiger herausstellen. Schon die wenigen, diesen Gegenstand betreffenden Tafeln, die Mathéron in seinen Recherch. pal. dans le midi de la France 1878—1880 bisher veröffentlicht hat, enthalten mehrere Formen, die auch in den Wernsdorfer Schichten vorkommen, (Am. vulpes, Phestus, Boutini), und es lässt sich daher erwarten, dass auch die Fortsetzung dieses Werkes ähnliche Thatsachen erweisen wird. Wären die südfranzösischen so überaus reichen und gut erhaltenen Vorkommnisse dieser Bildungen besser studirt, dann wäre es gewiss auch möglich gewesen, zahlreiche der mangelhaft oder fragmentarisch erhaltenen Exemplare zu bestimmen, die entweder unberücksichtigt bleiben oder ohne eigenen Namen beschrieben werden mussten.

Ich glaube daher mit Recht behaupten zu können, dass die Wernsdorfer Schichten nach ihrer Fauna vollständig dem südfranzösischen Barrémien von Barrême, Anglès etc. entsprechen.

Zu einem ganz ähnlichen Resultate war schon Hohenegger gelangt, dessen Fossilienverzeichniss der grossen Mehrzahl nach Formen enthält, die dem „Urgonien" Orbigny angehören. Daneben führt jedoch Hohenegger (am vollständigsten in seinem Hauptwerke: Geognostische Verhältnisse der Nordkarpathen in Schlesien u. d. angrenzenden Theilen von Mähren und Galizien, Gotha 1861, S. 28, 29) eine Reihe von Aptienarten an, welche ihn zu der Annahme führen, dass die Wernsdorfer Schichten dem „Urgonien" und zum Theil auch dem „Aptien" Orbigny's gleichzustellen sind. Nach gewissenhafter und eingehender Prüfung dieser Aptarten der Hohenegger'schen Sammlung kann ich versichern, dass dieselben mit Ausnahme von *Nautilus plicatus* zum Theil auf unrichtige Bestimmungen, zum Theil auf Identificirung von Exemplaren zurückzuführen sind, die in Wirklichkeit der schlechten Erhaltung wegen eine sichere Bestimmung nicht zulassen.

Allerdings haben einzelne Arten der Wernsdorfer Schichten mit Aptienarten, namentlich mit solchen aus dem untersten Aptien, der Ancylocerasschichte von la Bedoule, wie dies auch Hohenegger betont, unverkennbare Ähnlichkeit, aber gerade die

bezeichnenden Aptformen (mit Ausnahme von *Ac. Milletianus*?) wie *Ac. Martini, Am. Nisus, Hapl. Emerici, Lyt. Duvali* etc. fehlen vollständig, und man ist daher vom palaeontologischen Gesichtspunkte aus nicht berechtigt, eine theilweise Vertretung des Aptien anzunehmen, wie dies schon Roemer in seiner Geologie von Oberschlesien S. 282 richtig vermuthet hat.

Bei der grossen Verwandtschaft, welche zwischen der Wernsdorfer- und der Barrêmefauna besteht, schien es von Interesse etwas näher auf die stratigraphischen Verhältnisse der unteren Kreide in der Rhonebucht einzugehen. In der für die Denkschriften bestimmten Arbeit werde ich namentlich an der Hand der Publicationen von Orbigny, Coquand, Pictet, Reynés, Lory und Hébert diesen Gegenstand ausführlicher besprechen; hier kann ich mich um so leichter auf einige knappe Bemerkungen beschränken, als vor kurzer Zeit eine lichtvolle Darstellung darüber von Seite Vacek's (Neocomstudie, Jahrbuch d. geol. Reichsanstalt 1880 XXX. Bd.) erfolgt ist.

In Südfrankreich, sowie überhaupt in der ganzen Mediterranprovinz zeigt die untere Kreide hauptsächlich zwei Ausbildungsweisen oder Facies, die Cephalopoden (Schlammfacies) und die Rudisten, Riff oder coralline Facies. Da, wo die erstere Facies entwickelt ist und wo das Neocom an seiner unteren Grenze lückenlos in den obersten Jura übergeht, wie dies in der mediterranen Provinz meistens der Fall ist, sehen wir eine Reihe von cephalopodenreichen Gebilden über einander entwickelt, deren Faunen mehr oder minder innig unter einander zusammenhängen, sich aber doch allmälig so sehr verändern, dass man genöthigt ist, die ganze Entwicklungsreihe durch Schnitte, die an einzelnen Stellen sehr natürlich, an anderen freilich künstlich erscheinen, in kleinere Einheiten zu zerlegen.

Ihre Aufeinanderfolge ist von unten nach oben folgende:

Tithon.

Fauna von Berrias (Pictet), Berriasien.

„ der Schichten mit *Bel. latus*[1] (Pictet).

---

[1] Zwischen den Schichten mit *Bel. latus* und dem Mittelneocom liegt noch ein Zwischenniveau, das fast genau dem Schweizer Valangien ent-

Fauna der Schichten mit *Bel. dilatatus*, Cr. Duvali, etc. Mergel mit platten Belemniten, Stufe von Hauterive, Mittelneocom der Schweizer, Néoc. bleu.

„ von Barrême mit *Macrosc. Yvani, Cr. Emerici, Hamulinen*, etc., *Marnes à Ancylocères, Crioc., Néocomien provenç.* oder *alpin. Lory* und *Pictet pars., Urgonien pars.* Orb. Barrémien Coq.

„ von Gargas bei Apt. mit *Ancyl. Matheroni, Am. Nisus. Martini* etc. (Aptien).

„ des Gault (Albien).

In jenen Gegenden, wo die Riff oder Rudistenfacies einsetzt, äussert sich dies namentlich in der Ausbildung des Mittelneocoms und der darauf folgenden Stufen bis zum Gault. Das Mittelneocom enthält dann ausser Cephalopoden auch noch zahlreiche Bivalven, Gastropoden und Echinodermen (*Echinopat. cordiformis* Spatangenkalk), das Gestein wird heller, kalkiger. Noch grösser ist die Differenz bei der Barrême- und Aptstufe. Diese beiden werden durch ausserordentlich mächtige helle, dickbankige Riffkalke vertreten, die in ihren speciell dem Barrem entsprechenden Lagen fast fossilleer sind, in ihren hangenderen, dem Aptien aequivalenten Partien dagegen zahlreiche Rudisten enthalten (Requienia Lonsdali, ammonia etc.) und mit Orbitulitenschichten in Verbindung stehen. An diesen Stellen ist das echte Aptien von Gargas gar nicht oder nur kümmerlich ausgebildet, nimmt aber in dem Masse an Mächtigkeit und Bedeutung zu, als die Riffkalke verschwinden.

Gerade in Bezug auf die Gleichaltrigkeit der Barrême- und Gargasschichten mit dem unteren, beziehungsweise oberen Urgon (Caprotinen) Kalken sind gerade die hervorragendsten französischen Forscher keineswegs gleicher Meinung.

Während die einen, wie Lory und Hébert die Barrêmebildungen noch zum Mittelneocom ziehen, sie als geologisch älter betrachten als das gesammte, auch das untere Urgonien und daher an allen Stellen, wo die Urgonkalke nicht entwickelt sind,

---

spricht, aber palaeontologisch in der alpinen Ausbildung meines Wissens noch nicht ausführlicher charakterisirt worden ist, es konnte daher hier unberücksichtigt bleiben.

die Sedimentation für unterbrochen, die Schichtreihe als lückenhaft ansehen, sind andere, wie Orbigny[1] und Coquand, geneigt, das Barrémien und die unteren fossilleeren Urgonkalke einerseits, das Aptien und die Caprotinenkalke andererseits als stellvertretende, heteropische, aber der Hauptsache nach isochrome Bildungen zu betrachten.

Wie bemerkt, würde es über den engen Rahmen dieser Mittheilung hinausgehen, wollte ich alle die Gründe auseinandersetzen, welche die letztere Anschauungsweise als die richtigere erscheinen lassen. Es geht aber aus den Schilderungen der genannten Gelehrten hervor, dass die Fauna der Barrêmestufe der Rhonebucht mit der des Mittelneocoms, sowie mit der des Aptiens in sehr innigem Zusammenhange stehen. Es dürften zahlreiche Arten gemeinsam sein, und aus einer Fauna noch in die nächst jüngere, ja selbst noch die zweitjüngere hinübergehen. Leider besitzen wir darüber noch keine genaueren Darstellungen, wie sie beispielsweise Pictet über die Berrias- und die *Bel. latus*-Fauna gegeben hat. Überhaupt sind wohl nur wenige Stufen der unteren Kreide palaeontologisch so ungenau bekannt, wie trotz ihres Fossilreichthums die Barrêmestufe. So ist das vollständigste und trotz kleiner Ungenauigkeiten doch verlässlichste Fossilverzeichniss dieser Stufe noch immer das in Orbigny's Prodrome (S. 99), nachdem bereits 30 Jahre nach dem Erscheinen dieses Werkes verstrichen sind! Trotzdem unsere Kenntnisse in dieser Richtung sehr mangelhaft sind, gewinnt es doch nach den vorhandenen Arbeiten sehr den Anschein, dass der Verband der einzelnen unterscheidbaren Faunen in Südfrankreich ein sehr inniger sei. Zahlreiche von denjenigen Formen, die man hauptsächlich im Barrémien vorzufinden gewöhnt ist, treten in identischen oder sehr ähnlichen Exemplaren bereits im Mittelneocom ja selbst im Liegenden der Spatangenkalke auf. In dieser Beziehung kann namentlich die jüngst erschienene geologische Beschreibung der Cantone Appenzell, St. Gallen, Glarus und Schwyz (Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz Bd. XIV, 1881) von Gutzwiller, Kaufmann und Moesch grosses Interesse beanspruchen. In dieser

[1] Orbigny wenigstens für die Barrêmeschichten, deren Fauna er ja in seinem Urgonien aufzählt.

Arbeit wird aus den sogenannten Altmannschichten (Knorzschichten Escher v. d. L.), die schon aus der älteren schweizerischen Kreideliteratur bekannt sind (vgl. Kaufmann, Pilatus, Beitr. z. geol. K. d. Schweiz, Bd. V, 1867), eine reiche, vorwiegend aus Cephalopoden bestehende Fauna namhaft gemacht, welche ausserordentlich viel Anklänge an die Barrêmefauna enthält, obwohl sich ihr Lager zwischen dem Kieselkalk (Valangien) und den mittelneocomen Spatangenkalken befindet. Wir begegnen da Formen wie *Am. Didayi, Emerici, Belus, Caillaudianus, Perezianus Matheroni, recticostatus, Duvali, Naut. plicatus, Crioc.* (*Pictetia*) *Astierianum, Ham. cf. Astieri, Ptychoc. Emerici, neocomiensis,* die sonst für Barrémien, ja selbst Aptien und Gault als bezeichnend angesehen werden.

Eine so eigenthümliche Fauna würde eine eingehende, sorgfältige palaeontologische Bearbeitung verdienen, und die darauf angewendete Mühe gewiss durch bemerkenswerthe Ergebnisse lohnen. Erst durch eine solche Bearbeitung würde die Möglichkeit gegeben sein, sich ein richtiges Bild derselben zu entwerfen und die gegebenen Thatsachen gebührend zu berücksichtigen. So dankbar man auch derartige Fossilverzeichnisse entgegennehmen muss, so erhalten sie doch ihren eigentlichen Werth erst durch die ausführliche palaeontologische Darstellung.

Die Altmannschichten bilden sowohl nach stratigraphischer Stellung im Liegenden der Spatangenkalke, als nach ihrer Fauna ein ungefähres Analogon der vielbesprochenen Criocerasschichte der Umgebung von Grenoble (Schichte 5 des type mixte de l'étage Néoc. inf., type des envir. de Grenoble, calc. bleus à Crioceras, Ammon. Lory, Descript. géolog. du Dauphiné S. 296), welche Lory, Pictet und Hébert für ein Aequivalent des Barrémiens halten und welche in dem Beweise, dass die Schichten von Barrême als Néocomien alpin von den Spatangenkalken nicht zu sondern seien, mit Unrecht eine so hervorragende und massgebende Rolle spielen. Nach allen bisherigen Forschungen und dem vorliegenden literarischen Material können wir aber aus derartigen Vorkommnissen mit Sicherheit nur den einzigen Schluss ziehen, dass einige Glieder der Fauna der Barrêmestufe vereinzelt bereits vor dem Mittelneocom auftauchen oder dass gewisse

Formenreihen, die sich erst später reichlich ausbilden, schon frühzeitig ihren Entwicklungsgang beginnen.

Anders liegen jedoch die faunistischen Verhältnisse in den beskidischen Karpathen. Die Schichtfolge ist da nach Hohenegger (vgl. vornehmlich die geogn. Verhältn. d. Nordkarpathen in Schlesien etc.) folgende: Das älteste Glied der ganzen Schichtreihe ist der **untere Teschner Schiefer**, ein dunkelgrauer, bituminöser, fossilarmer Mergelschiefer, dessen Mächtigkeit bis 400 Meter betragen mag. Die wenigen darin vorgefundenen Fossilreste sind desshalb bemerkenswerth, weil sie nach Hohenegger deutliche Anklänge an den norddeutschen Hils darbieten (*Am. bidichotomus* etc.) sollen.

Aus dem unteren Teschner Schiefer entwickelt sich in allmähligem Übergange der **Teschner Kalkstein**, der von Hohenegger noch in zwei Unterabtheilungen geschieden wird. Seine Mächtigkeit beträgt 60 bis höchstens 100 Meter. Bei genauerer Besichtigung erkennt man, dass er häufig aus einer Breccie von sehr kleinen verschiedenartigen Schalenbruchstücken und Sandkörnern besteht; zuweilen lassen sich darin unbestimmbare Korallen wahrnehmen. Die wenigen darin vorgefundenen Fossilien sind ganz indifferent.

Das dritte Glied ist der **obere Teschner Schiefer** und der **Grodischter Sandstein**. Der erstere ist ein schwarzer, bituminöser, glänzender Mergelschiefer, welcher zwei Züge von Thoneisensteinflötzen enthält. In seinen oberen Partien geht er in einen kalkhältigen, glimmerreichen Sandsteinschiefer mit „Hieroglyphen" („Strzolka" der Bergleute) über, aus dem sich der Grodischter Sandstein entwickelt. Die Mergelschiefer und Eisensteine haben bisher nur Cephalopoden geliefert und zwar von fast rein mediterranem Character, der Grodischter Sandstein enthält ausserdem auch Bivalven und Gastropoden. Nach den von Hohenegger mitgetheilten Versteinerungen dürfte der obere Teschner Schiefer wohl dem sogenannten Mittelneocom (Hauterivestufe) entsprechen, indessen muss wohl die Altersfrage bis zur eingehenderen palaeontologischen Bearbeitung der betreffenden Reste offen bleiben. In der Liste Hoheneggers finden wir zahlreiche Formen, die wohl häufig im Mittelneocom auftreten, aber auch mit einer etwas tieferen stratigraphischen Position ganz gut vereinbar wären, einzelne

Formen, die direct für ein etwas höheres Alter sprechen (*Am. Gevrilianus*), aber gar keine Species, die mit Entschiedenheit jede andere Altersdeutung als Mittelneocom ausschlösse.

Das folgende Glied bilden nun die **Wernsdorfer Schichten**, die nach Hohenegger dem oberen Teschner Schiefer nicht regelmässig concordant aufgelagert sind; die Grenze beider zeigt mancherlei Störungen. Sie bestehen aus glänzendem, schwarzem, bituminösem Mergelschiefer mit Thoneisensteinen, dessen Mächtigkeit 120 bis 160 Meter beträgt. Die Fossilien, fast ausschliesslich Cephalopoden, sind darin etwas häufiger, als im oberen Teschner Schiefer, aber doch selten genug. Sie treten in zwei vollständig gesonderten, selbstständigen Zügen auf, wovon sich der eine in einer Länge von etwa 15 Kilometern aus der Gegend von Teschen bis in die Gegend von Friedeck erstreckt und dem oberen Teschner Schiefer, beziehungsweise Grodischter Sandstein eingefaltet erscheint, während der andere, längere Zug, von Wernsdorf im Westen bis Andrychau im Osten streicht, ein regelmässiges Einschiessen gegen das südlich ansteigende höhere Gebirge zeigt und die Unterlage für das nächst jüngere Glied, den sogenannten **Godulasandstein** bildet. Der letztere besteht aus einem hellen, bald dick-, bald dünnbankigen fast fossilfreien Sandstein, dessen massige Entwicklung das plötzliche Ansteigen des Gebirges bedingt. Die wenigen Versteinerungen, die gefunden wurden, lassen ihn als einen ungefähren Repräsentanten des Gault erscheinen. An den Godulasandstein schliesst sich endlich südlich der **Istebnersandstein** an, welchen Hohenegger als Vertreter der Cenomanstufe betrachtet.

Damit schliesst die cretacische Schichtfolge im Hauptgebiete der Beskiden ab, nur im westlichsten Theile begegnen uns noch die **Friedecker Baculitenmergel** und **Baschker Sandsteine**, welche der oberen Kreide entsprechen, von Westen her transgredirend auftreten und zwischen Friedeck und Baschka, an der mährisch-schlesischen Grenze verschwinden. Die nächstjüngeren marinen Gebilde sind eocäne Nummulitenschichten.

Während nun in der Rhonebucht die Barrêmeschichten mit *Sc. Yvani* in innigem Zusammenhange mit dem Mittelneocom stehen und durch zahlreiche gemeinsame Arten mit demselben verbunden sind, haben die Wernsdorfer Schichten mit den oberen

Teschner Schichten mit Ausnahme des *Am. Rouyanus* (infundibulum)[1] und *Bel. pistilliformis* (?) keine einzige Art gemeinsam. Wenn vielleicht eine nochmalige Untersuchung der Versteinerungen der oberen Teschner Schichten das Fossilverzeichniss Hoheneggers einigermassen ändern dürfte, so wird dies gewiss nicht in dem Maasse der Fall sein, um die Thatsache der auffallenden Verschiedenheit der Faunen erheblich zu beeinträchtigen. Diese Thatsache ist um so merkwürdiger, als zwischen dem oberen Teschner Schiefer und den Wernsdorfer Schichten kein bedeutender Facieswechsel eintrat. Es schalteten sich nur stellenweise die Grodischter Sandsteine ein, die Facies der oberen Teschner Schichten und der Wernsdorfer Schichten dagegen ist eine so völlig übereinstimmende, dass die petrographische Unterscheidung derselben selbst dem Kenner dieses Gebietes zuweilen schwer fällt, und beide enthalten ja auch an Versteinerungen fast ausschliesslich Cephalopoden.

Der innige faunistische Zusammenhang, welcher zwischen den Mittelneocom- und den Barrêmebildungen in Südfrankreich besteht, ist also zwischen den oberen Teschner und den Wernsdorfer Schichten Schlesiens nicht vorhanden; es beweisen im Gegentheil die bisherigen Forschungen eine augenscheinliche Discontinuität der biologischen Verhältnisse beider Stufen trotz gleichgebliebener Facies.

Nach Ablagerung der Wernsdorfer Schichten tritt ein rascher und greller Facieswechsel ein; es folgt die Bildung der fast versteinerungsleeren Godulasandsteine, die dem Alter nach wohl das Aptien und den Gault umfassen. Die Wernsdorfer Fauna erscheint demnach in Schlesien ganz unvermittelt, und verschwindet ebenso plötzlich ohne in geologisch jüngeren Bildungen daselbst irgend welche Nachfolger zurückzulassen.

Interessante Vergleichspunkte mit den Wernsdorfer Schichten bieten die von Tietze (Jahrbuch d. geol. Reichsanst. 1872, XXII. Bd.) beschriebenen unteren Kreidebildungen von Swinitza im Banate dar, wo die Schichtfolge folgende ist:

1. Rothe Tithonkalke mit *Am. Richteri.*

---

[1] C. Fallaux in den Verhandl. d. geol. Reichsanst. 1869 S. 310.

2. Helle Kalke mit Aptychen, Belemniten, *Amm. Boissieri* Pict. und *Amm.* cf. *Rouyanus* Orb., ungefähres Aequivalent der Berriasschichten.

3. Blaugraue, hellaschfarbige kalkige Schiefer („Rossfeldschichten"). Darin wurde gefunden: *Macrosc. Yvani* Puz. *Phyll. Rouyanum* Orb., *Moussoni* Oost., *Beneckeia Trajani* (*Am. Seranonis* Tietze), *Ancyl. Panescorsi* Ast (?)

4. Darüber liegt nur local zu Swinitza ein hellgrauer, grün gefärbter, weicher Mergel, welcher zahlreiche kleine, in Brauneisenstein verwandelte, also verkiest gewesene unverdrückte Ammoniten einschliesst. Tietze bestimmt und beschreibt daraus 13 Arten, welche ihn zur Parallelisirung mit dem Aptien, und zwar dem typischen Aptien von Gargas veranlassen.

Oberbergrath Stur und Dr. Tietze hatten die Liebenswürdigkeit, mir die Swinitzaer Kreidefossilien zum Vergleiche zur Verfügung zu stellen, und ich wurde so in die angenehme Lage versetzt, diese überaus interessante Fauna aus eigener Anschauung kennen zu lernen.

Die Identificirung des Gliedes 3) mit den Rossfeldschichten ist nur bedingt richtig. Die Hauptmasse derselben gehört nämlich dem Mittelneocom an, wie ich mich durch Prüfung von Versteinerungen mehrerer nordalpiner Localitäten überzeugen konnte, während die von Tietze gefundenen und richtig bestimmten Fossilien des Gliedes 3) Formen der Barrêmestufe repräsentiren. Die Gleichstellung mit den Rossfeld schichten hat jedoch insofern ihre Berechtigung, als einerseits das Glied 3 in seinen liegenden Partien wahrscheinlich das Mittelneocom umfasst und andererseits auch die nordalpinen Rossfeldschichten an einzelnen Punkten die Barrêmestufe mit enthalten.

Was das Glied 4), das „Aptien", anbelangt, so weiche ich von Tietze zunächst durch einige geänderte Bestimmungen ab. Sein *Am. bicurvatus* (Gaultform) ist mit meinem *Hapl. strettostoma* der Wernsdorfer Fauna identisch, wie ich später zu zeigen hoffe, sein *Am. strangulatus* Orb. ist ein nicht näher bestimmbares *Lytoceras*, *Phyll. Velledae* bei Tietze ist vermuthlich identisch mit *Phyll. Thetys* Orb.; *Am. quadrisulcatus* Tietze wurde von mir als besondere Art unter dem Namen *Lyt. crebrisulcatum* beschrieben. Durch diese Veränderungen in der Bestimmung wird das Bild

der Swinitzaer Fauna schon einigermassen geändert, noch mehr aber führen mich Erfahrungen, die ich bezüglich der horizontalen und verticalen Verbreitung einiger Arten machen konnte, und die Tietze nicht zur Verfügung standen, zu Anschauungen über das geologische Alter, welche von denen Tietze's etwas abweichen.

Die Fauna von Swinitza stellt sich dann so dar:

Phyll. Rouyanum Orb. Wahrscheinlich im Mittelneocom und Barrémien vorkommend, Wernsdorfer Schichten.

„ *Thetys* Orb. desgleichen.

Hapl. Charrierianum Orb. Barrémien von Südfrankreich, Wernsdorfer Schichten.

„ *Melchioris* Tietze. Barrémien von Südfrankreich, Wernsdorfer Schichten.

„ *Tachthaliae* Tietze.

„ *portae ferreae* Tietze.

„ *strettostoma* Uhl. Wernsdorfer Schichten.

Lytoceras sp. ind.

„ *crebrisulcatum* Uhl. Wernsdorfer Schichten.

„ *Annibal* Coq. Aptien von Constantine.

„ *Grebenianum* Tietze. Barrémien von Südfrankreich.

Lytoc. striatisulcatum Orb. Aptien.

Beneckeia Trajani Tietze. Barrémien von Südfrankreich, Wernsdorfer Schichten, Schichte 3) von Swinitza.

Wie man sieht, ist die Übereinstimmung mit der Wernsdorfer Fauna und mit jener des Barrémien eine sehr bedeutende; nur *Lytoceras striatisulcatum* und *Annibal* deuten auf Aptien hin. Dagegen fehlen vollständig die zahlreichen für Aptien bezeichnenden Formen wie: *Am. Martini*, *crassicostatus*, *Nisus*, *Duvali*, *Emerici* etc., die man doch bei so vollständiger Übereinstimmung in der Facies gerade erwarten sollte. Ich glaube daher, dass die fraglichen Schichten von Swinitza dem Alter und ihrer Fauna nach dem Barrémien näher stehen als dem Aptien. Nur in einer Hinsicht unterscheidet sich die Fauna von Swinitza von jener der Wernsdorfer Schichten beträchtlich; es fehlen ihr die aufgerollten Ammonitiden, die in der letzteren eine so hervorragende Rolle spielen, vollständig. Vielleicht hängt dies

indessen nur von dem freilich geringen Faciesunterschied ab, der zwischen beiden Gebilden bemerkbar ist.

Wenige Meilen südöstlich vom Hauptentwicklungsgebiete der Wernsdorfer Schichten lässt sich ebenfalls eine Lage aus der Serie der Kreidebildungen herausheben, die höchstwahrscheinlich ein vollkommenes Aequivalent der Wernsdorfer Schichten vorstellt. Ich meine die Kalkmergelschieferlage von Parnica in der Árva und Lučki in der Liptau, im Liegenden des sogenannten Choč oder Karpathendolomites. Die Schichtfolge ist hier nach Stur (Jahrb. d. geolog. Reichsanst. 18. Bd. 1868. S. 385.):

Neocommergel, zu Parnica in der Árva mit Ammoniten und grossen Ptychoceren.

Kalkmergelschiefer, dünnschichtig, etwa 30′ mächtig zu Parnica, *Hapl. Liptoviense* Zeusch. (*Am. Austeni* Schloenb.) enthaltend, zu Lučki denselben Ammoniten und ausserdem eine zweite Form, welche Stur mit *Am. splendens* identificiren zu dürfen glaubt.

Chočdolomit mit Einlagerung von Sipkover Mergel (Gault).

Da *Hapl. Liptoviense* eine der häufigsten und bezeichnendsten Formen der Wernsdorfer Schichten ist, so erscheint es wohl sehr wahrscheinlich, dass sie auch in der benachbarten Árva und Liptau dasselbe Niveau einnimmt. Die Neocommergel mit Ptychoceren dürften dann vielleicht ungefähr den oberen Teschner Schiefern, die Chočdolomite dem Godulasandstein entsprechen.

Auch aus dem Wassergebiete der Waag und Neutra werden von Stur aus den dortigen Neocommergeln zahlreiche Ammonitiden namhaft gemacht, die als typische Barrêmeformen gelten und auch in den Wernsdorfer Schichten vorkommen. (Jahrbuch der geol. Reichsanst. Bd. XI. S. 28, 29.) Nur sollen sich dieselben nach Stur mit Neocom und Aptarten zusammen in einem Schichtcomplex vorfinden, dessen Gliederung als undurchführbar angegeben wird.

Weitere, wenn auch sehr spärliche Äquivalente finden wir in den Nordalpen, wo im Verbande der „Rossfeldschichten" wohl auch die Barrêmeschichten mit inbegriffen sind, wenn sie bisher auch nur an wenigen Stellen faunistisch nachgewiesen werden konnten, wie z. B. in der Weitenau bei Abtenau. Dort tritt neben dunklem, schiefrigem Sandstein mit echt mittelneocomen

Ammoniten ein hellgrauer kalkiger Mergelschiefer mit *Lyt. lepidum* Math., *Lyt. recticostatum* Orb., *Beneckeia Trajani* Tietze. *Haploc. difficile* Orb. *Halpoc. n. s. aff. Charrierianum* Orb., welche Species wohl zur Genüge die Anwesenheit der Barrêmefauna beweisen.

Ein grosser Theil der unteren Kreidebildungen der mediterranen Provinz von Daghestan bis nach Algerien hat noch keine so genaue Gliederung erfahren, dass es möglich wäre, die Äquivalente der Wernsdorfer- und der Barrêmeschichten allenthalben herauszuheben. Aus vielen Gegenden jedoch werden von den Autoren Arten citirt, welche, wenn wirklich vorhanden, die Vertretung derselben beweisen könnten. Wenn auch viele dieser Angaben nicht sehr vertrauenerweckend sind, so geht doch so viel daraus hervor, dass die Barrêmefauna innerhalb der mediterranen Provinz eine grosse, ausgedehnte Verbreitung besitzt.

Ein sehr auffallendes und merkwürdiges Analogon der Wernsdorfer Schichten und des Barrémiens tritt uns in Südamerika in Columbien entgegen, wie dies schon Orbigny und Hohenegger richtig erkannt und gebührend hervorgehoben haben. Daselbst treten Gesteine der unteren Kreide in ausgedehnterem Masse auf und wurden schon frühzeitig in das Bereich geologischer Untersuchungen gezogen, so dass wir bereits über eine reichliche diesbezügliche Literatur verfügen, (namentlich von Buch, Orbigny, Lea, Forbes, Karsten). Die unterste aller sedimentären Schichten ist daselbst nach Karsten ein hellbrauner, röthlichgelber, sandiger Mergel, der nach oben in dunkle, blaue Kalke übergeht. Er führt selten Versteinerungen, doch wurden *Am. santafecinus, Noeggerrathi, Boussingaulti, Cr. Duvali* aufgefunden. Darauf folgt sodann ein mächtiges System von dunklen, schwarzen Thon-, Kalk- und Kieselschiefern, welches eine ungemein reiche, wohlerhaltene und meist aus Cephalopoden zusammengesetzte Fauna enthält. Darüber liegt ein weisser quarzartiger Sandstein, dann ein Foraminiferenkieselschiefer, Rudistenkalk etc., Gesteine, die von Karsten bereits der oberen Kreide zugezählt werden und uns hier nicht weiter interessiren.

Am wichtigsten ist für uns der schwarze Kalk- und Kieselschiefer, dessen reiche Fauna wir dank den Bemühungen der

genannten Autoren ziemlich gut kennen. Die Wernsdorfer Schichten haben mit diesen folgende Arten gemeinsam:

Hopl. Treffryanus Karst.
Pulchellia galeata Buch.
„ *Didayi* Orb.
„ *Lindigi* Karst.
„ *Caicedi* Karst.
„ *Karsteni* n. sp.
Phylloc. Thetys Orb. (= *Am. Buchiana* Forbes nach Orbigny.)
Crioc. Beyrichi Karst.

Hohenegger citirt noch eine ziemlich bedeutende Anzahl übereinstimmender Formen; doch erwies es sich bei näherer Prüfung als unthunlich, alle diese Bestimmungen anzunehmen. Als *Am. Alexandrinus* Orb. bestimmte Hohenegger ein Exemplar, das von *Am. Milletianus* kaum zu unterscheiden ist. Allerdings steht auch der *Milletianus* dem *Alexandrinus* ungemein nahe; da aber die Übereinstimmung des schlesischen Exemplars mit *Am. Alexandrinus* nicht grösser ist, als mit *Milletianus*, so zog ich es vor, den letzteren Namen zu wählen. Jene Form, die Hohenegger als *Am. Hopkinsi* aufführte, ist ein *Haploceras*, das mit *H. Boutini* Math. grosse Ähnlichkeit hat, aber damit weder direct identificirt, noch als neue Art beschrieben werden konnte, da die vorliegenden schlecht erhaltenen Exemplare zur genügenden Characterisirung nicht ausreichten. Von *Am. Hopkinsi* unterscheidet es sich durch viel schwächere Sculptur.

Ähnlich verhält es sich mit anderen Arten, welche Hohenegger als gemeinsam vorkommende bezeichnete. Wenn auch eine ziemliche Anzahl der letzteren in Abrechnung zu bringen ist, so bleibt doch die Zahl der gemeinsamen Arten noch immer eine recht stattliche.

Dasselbe Verhältniss, welches zwischen der Wernsdorfer und der columbischen Fauna besteht, hat auch zwischen der letzteren und der Barrêmefauna der Rhonebucht statt; es sind zum Theil, oder wie sich später vielleicht zeigen wird, genau dieselben Arten, welche Columbien einestheils mit Südfrankreich, anderentheils mit Schlesien verknüpfen.

Am vollständigsten ist die gleiche Entwicklung der Faunen in Bezug auf die Gattung *Pulchellia* (*Laticostati* Pictet) wie dies schon aus Orbignys und Karstens Arbeiten deutlich hervorgeht; in Schlesien, Südfrankreich und Columbien treten uns genau dieselben Formen und Varietäten entgegen. Eine zweite, Schlesien und Columbien gemeinsame Gruppe ist die des *Hopl. Treffryanus*. Diese Form wird von Coquand auch aus Spanien citirt, freilich aus Aptschichten. Eine dritte gemeinsame Gruppe bilden die Haploceren, aus der Gruppe des *H. Hopkinsi* Forb. und *Inca*. Wenn man auch nicht mit Sicherheit behaupten kann, dass diese Gruppe in den drei genannten Gebieten durch specifisch identische Formen vertreten ist, so ist es doch von Wichtigkeit und Interesse, dass die Haploceren, welche in den europäischen Barrêmebildungen eine so hervorragende Rolle spielen, in Südamerika nicht fehlen. Der Vollständigkeit wegen weise ich noch auf *Am. Buchiana* = *Phyll. Thetys* (?) und auf *Crioc. Beyrichi* hin, nur kann ich die völlige Identität der letzteren Art nicht mit Bestimmtheit verbürgen und lege daher auf diese Angabe keinen allzu grossen Werth. Endlich muss ich noch erwähnen, dass Orbigny auch *Am. Bogotensis* und *Toxoceras nodosum* als Formen citirt, welche Südfrankreich mit Columbien verbinden. (Cours élém S. 598).

Es wird danach gewiss nicht als grundlos erscheinen, wenn man das Vorhandensein inniger Beziehungen zwischen der Bogota, Barrême und Wernsdorfer Fauna hervorhebt. Freilich kennt man aus Südamerika Ammonitidengruppen, die man in Europa noch nicht nachgewiesen hat und umgekehrt, allein dieses Verhältniss kann durch jede fernere Untersuchung bedeutende Änderungen erfahren.

Was die Altersdeutung der columbischen Fauna anbelangt, dürfte man sich nach dem Voranstehenden aus palaeontologischen Gründen eher der Ansicht Orbigny's zuwenden, welcher dieselbe im Prodrome in sein Urgonien stellt, d. h. sie als Äquivalent der Barrêmefauna betrachtet, als der Ansicht Karstens, welcher für sie das ungefähre Alter des Gault in Anspruch nimmt.

Während man die Spuren der Barrêmefauna innerhalb der ganzen mediterranen Provinz, namentlich da, wo nicht die Riff-facies vorherrscht, bald mehr bald minder deutlich verfolgen und

selbst in Südamerika augenscheinliche Vertreter derselben auffinden kann, vermochte man bisher im anglo-gallisch-nord-germanischen Becken und den nordrussischen Gegenden nicht die geringste Andeutung der Barrêmefauna nachzuweisen. Soviel mir bekannt wurde, kommt nur eine der Species der Wernsdorfer Schichten in dem genannten Becken vor, nämlich *Nautilus plicatus* Fitt.; *Crioc. Emerici* und *Bel. pistilliformis* werden zwar auch vielfach citirt, doch ist ihr Vorkommen, namentlich das der ersteren Art, noch nicht sicher erwiesen.

Aber auch die meisten Gattungen der Wernsdorfer- und der Barrêmefauna fehlen in der nordeuropäischen Provinz völlig, oder sind zum Theil durch andere Formenreihen vertreten. Es fehlen die notocoelen Belemniten (Duvalia Bayle), die Phylloceren sind nur angedeutet, es fehlen die Fimbriaten, Recticostaten, die Macroscaphiten, Hamulinen, Ptychoceras, Beneckeien, Holcodiscus, Pulchellien und auch die Haploceren[1] fehlen in Schichten, die älter sind, als Aptien völlig. Gemeinsam sind die Gattungen *Hoplites*, *Acanthoceras*, *Crioceras*, *Olcostephanus*, *Amaltheus*. Während jedoch die beiden letzten Gattungen in der Wernsdorfer Fauna nur ganz kärglich vertreten sind, zeigen sie im nord-germanisch-anglogallischen Becken eine ausserordentlich reiche Entfaltung. Von den Crioceren ist namentlich die Gruppe des *Cr. Emerici* und *Duvali*, die eine fast universelle Verbreitung hat. [*Cr. Roemeri* Neum. und Uhl. in Norddeutschland, *Cr. Simbirskense* Jasyk in Russland *Cr. latum* Meek in Californien, *Cr. Duvali* (Bayle et Coquand, Karsten) in Südamerika, *Cr. spinosissimum* (Neum.) in Südafrika]. Die Äquivalente der Barrêmestufe in der nordeuropäischen Provinz lassen sich nicht auf dem palaeontologischen Wege ermitteln, sondern lediglich durch den Vergleich der beiderseitigen liegenden und hangenden Bildungen, des Mittelneocom und des Aptien. Während die beiden letzteren Stufen in der mediterranen und der nordeuropäischen Provinz immerhin noch so bedeutende Beziehungen aufweisen, dass man eine directe Vergleichung vornehmen kann, liegt die letztere

[1] *Haploc. Fritschi* Neum. u. Uhl. (Hils ammonitiden Taf. XVI. Fig. 1 S. 15) ist höchstwahrscheinlich ein Olcostephanus aus der Gruppe des *Olcost. Denkmanni,* dessen Umgänge schon sehr frühzeitig glatt werden.

Möglichkeit bei der Barrêmestufe nicht mehr vor, und man kann sagen, dass die provinzielle Verschiedenheit zwischen mediterraner und nordeuropäischer Ausbildung in dieser Stufe ihren prägnantesten Ausdruck findet und damals gleichsam auf die Spitze getrieben war.

Neumayr[1] hat zuerst aufmerksam gemacht, dass es das Vorhandensein borealer Cephalopodentypen ist, welches den nordeuropäischen älteren Kreidebildungen ihren eigenthümlichen Character verleiht. Es ist interessant, dass sich dieser Einfluss selbst bis in die mediterrane Provinz in schwachen Spuren verfolgen lässt. So zählt Hohenegger unter den Fossilien des unteren und oberen Teschner Schiefer eine ganz erhebliche Anzahl von borealen Arten auf, wie namentlich *Olcost. bidichotomus*, *Am. Gevrilianus*, *Bel. subquadratus* und Andere. Es wird freilich noch genauer festzustellen sein, in wie weit das Vorhandensein dieser borealen Arten wirklich erhärtet werden kann und welches geologische Alter den sie einschliessenden Schichten zukommt. Sollte sich das Vorkommen von *Olcost. bidichotomus* und der anderen Hilsarten in den unteren Teschner Schiefern auch nach genauerer palaeontologischer Untersuchung, als sie Hohenegger ermöglicht war, als richtig erweisen, dann wird wohl die Parallelisirung derselben mit dem Hilsconglomerat, der ältesten Neocombildung Norddeutschlands, wie dies schon Hohenegger andeutete, vorgenommen werden müssen, und wir hätten dann auch in Schlesien eine Lücke an der unteren Neocomgrenze zu verzeichnen, ähnlich wie im Jura und in Norddeutschland. Die palaeontologische Untersuchung der unteren Teschner Kreidebildungen wird diesbezüglich sehr interessante Fragen zu lösen haben.

Es ist bemerkenswerth, dass auch weiter westlich in den nördlichsten Theilen der mediterranen Provinz zeitweilig der nordische Einfluss sich geltend macht, so im Juragebirg, wo uns *Am. Gevrilianus* und *Olcostephanus bidichotomus* als boreale Formen entgegentreten. Da im Westen das mediterrane und nord-

---

[1] Verhandl. d. geol Reichsanst. 1873 S. 288.

Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1875 S. 877.

Vgl. auch Neumayr u. Uhlig, Hilsammonitiden S. 74. Nur nebenbei bemerke ich, dass Olcosteph. Phillipsi Roem. (l. c. Taf. XV. Fig. 7) mit gewissen Formen des oberen russ. Jura in sehr naher Verwandtschaft steht.

europäische Meer durch Festlandsscheiden getrennt waren und überdies die ersten nordeuropäischen Spuren im Jura zu einer Zeit sich erkennen lassen, wo das gallische Gebiet noch nicht inundirt war, so erscheint es sehr wahrscheinlich, dass die nordischen Cephalopoden jenen schmalen nördlichsten Gürtel der mediterranen Gewässer um den Südrand des böhmischen Massivs herum zur Einwanderung benützt haben, der in noch viel ausgedehnterer Weise zur Jurazeit nordeuropäische Typen begünstigte und beherbergte.

Wenn wir die Hauptergebnisse nochmals kurz zusammenfassen, so ergibt sich, dass die Wernsdorfer Schichten eine Cephalopodenfauna von etwa 120 Arten enthalten, worunter die Gattungen *Hamites* und *Crioceras* am reichlichsten vertreten sind, dann folgen nach Arten und Individuenzahl *Lytoceras* und *Haploceras*, dann *Acanthoceras*, *Pulchellia*. *Phylloceras* und die anderen Gattungen. Eben nur angedeutet sind *Olcostephanus* und *Amaltheus*.

Die Fauna hat einen rein mediterranen Habitus und entspricht dem Alter nach vollständig dem südfranzösischen Barrémien von Barrême, Anglès, Cheiron etc.; fast sämmtliche Cephalopodengruppen des Barrémiens erscheinen in ähnlicher Artenzahl auch in den Wernsdorfer Schichten.

Sehr innige Beziehungen verbinden die Fauna von Wernsdorf mit jener von Swinitza im Banat, welch' letztere eher dem Barrémien, als dem Aptien zuzuweisen ist.

Die schon von Orbigny und Hohenegger betonte faunistische Übereinstimmung zwischen dem Barrémien (Urgonien bei Orbigny), beziehungsweise den Wernsdorfer Schichten mit den schwarzen kieseligen Kalkschiefern von Columbien konnte bestätigt werden. Sie erstreckt sich namentlich auf die Pulchellien und die Gruppe des *Hopl. Treffryanus* Karst.

Im ganzen Mediterrangebiet von Kaukasien im Osten an, kann man den Spuren der Barrêmefauna nachgehen, obwohl es nicht immer gelang oder ver-

sucht wurde, sie von der Mittelneocomfauna abzuscheiden.

Der innige faunistische Zusammenhang, welcher zwischen den Mittelneocom- und den Barrêmebildungen in der Rhonebucht besteht, ist zwischen den oberen Teschner- und den Wernsdorfer Schichten nicht vorhanden, es erweisen im Gegentheil die bisherigen Forschungen das Eintreten einer für Schlesien fast völlig neuen Fauna zu Beginn der Bildung der Wernsdorfer Schichten.

Die Fauna der Wernsdorfer Schichten entbehrt jeglicher Anklänge an nordeuropäische Cephalopoden; während keiner Periode war die biologische Verschiedenheit der mediterranen und nordeuropäischen Provinz grösser und auffallender, als zur Zeit des Barrémiens.

Da in den vorhergehenden Zeilen mehrfach neue Gattungsnamen gebraucht wurden, so dürfte es vielleicht nicht unpassend erscheinen, wenn ich schon hier ganz kurz andeute, welche Ammonitidengruppen darunter zu verstehen sind.

Die Gattung *Lytoceras* Suess tritt in den Wernsdorfer Schichten in zwei Gruppen auf, welche unter einander nicht unerhebliche Unterschiede aufweisen. Für die eine Gruppe, jene der Fimbriaten, wurde der Name *Lytoceras* im engeren Sinne verwendet, während für die andere, die der Recticostaten, ein neuer Terminus vorläufig nur vom Werthe einer Untergattung eingeführt werden musste (*Costidiscus*).

Die Gruppe der Fimbriaten lässt sich in kurzem folgendermassen charakterisiren: Die Umgänge sind fast drehrund, umfassen einander nur sehr wenig oder berühren einander eben nur und sind mit fadenförmigen, meist gekerbten Rippen versehen. Scheidewandlinie mit paarig getheilten Lateralen; *Siphonallobus* im Alter meist kurz, *Antisiphonallobus* zeigt scheinbar die Form des Kreuzes, wiederholt in Wirklichkeit die paarige Entwicklung des *Siphonallobus*, doch breiten sich die paarigen Äste auf der vorhergehenden Scheidewand aus (*Septallobus*), Wohnkammer kurz, $^1/_2$—$^3/_4$ Umgang. Beisp. *Lytoceras subfimbriatum*. *Jullieti* Orb. *Phestus* Math.

Im Gegensatz dazu stellen sich die Recticostaten, *Costidiscus* n. sbg. folgendermassen dar: Evolute, dicke, einander wenig, aber mehr als bei den Fimbriaten umfassende Umgänge mit hohen, geraden, meist einfachen, bisweilen gespaltenen oder Knoten bildenden Rippen und Einschnürungen. Scheidewandlinie mit paarig getheilten Lateralen, Lobenkörper lang und schmal, Verzweigungen reichlich, Zacken lang, schmal und spitzig. Der Internlobus endigt mit langem, unpaarigem, einspitzigem Endast, ohne Septalloben. Ein Ast des zweiten Lateral greift auf die Innenseite über, oder es ist ein besonderer innerer Seitenlobus vorhanden. Wohnkammer lang, länger als ein Umgang. Diese Gruppe ist in den Wernsdorfer Schichten reich entwickelt. Beisp. *Costid. recticostatus, striatisulcatus* Orb.

Ferner wird vielleicht die Gruppe des *Lyt. Agassizianum*, ausgezeichnet durch einen auffallenden Nahtlobus, Scheidewandloben, eine eigenthümliche Sculptur und wahrscheinlich auch durch eine mit Externtheil versehene Mündung, mit einem besonderen Gattungsnamen zu versehen sein.

Die Gattung *Hamites* Park., im Sinne Neumayr's alle evoluten Ammonitiden enthaltend, die von *Lytoceras* deriviren, mit Ausnahme der Baculiten und Turriliten, konnte in dieser weiten Fassung nicht aufrecht erhalten werden. Es liess sich *Hamites* ziemlich leicht in eine Anzahl natürlicher Gruppen auflösen, für welche grösstentheils schon ältere Namen bestanden. Die Hauptmasse der Hamiten im Sinne Neumayr's kann als von den Recticostaten abstammend betrachtet werden, und zwar:

Macroscaphites Bayle, Beisp. *M. Yvani* Puz.
Hamulina Orb. *H. Astieri, subcylindrica* Orb.
Ptychoceras Orb. *Pt. Puzosi.*
Hamites Park. *H. maximus* (Gaultformen).
Anisoceras Pict. *An. obliquatum.*

Nur eine kleine Gruppe schliesst sich nach Quenstedt, Pictet und Neumayr sehr innig an die Fimbriaten an, die des *Cr. Astieri* Orb., für welche ein neuer Name, *Pictetia* eingeführt werden musste, Beisp. *Pict. Astieri, longispina* n. sp.

Beneckeia ist der Name für eine kleine, unvermittelt auftretende Gruppe von Formen, die evolutes Gehäuse, niedrige, aussen gerundete, an den Flanken flache Umgänge besitzen. Die

Sculptur besteht aus Rippen, die in der Nähe der Externseite plötzlich scharf nach vorn umbiegen, bisweilen unter Theilung oder Knotenbildung, und ununterbrochen über die Externseite hinwegsetzen. Loben und Sättel sind wenig gegliedert, mit breiten und plumpen Körpern, ausser dem Siphonal und den beiden Lateralen sind noch zwei kleine Hilfsloben vorhanden, welche einen gegen die Naht zu aufsteigenden Verlauf zeigen. Länge der Wohnkammer nicht genau bekannt, wahrscheinlich kurz, höchstens zweidrittel Umgang. Mundsaum mit Externtheil, ohne Ohren.

Die Gattung *Beneckeia* n. g. lässt sich an keine bekannte Gruppe gut anschliessen, am ehesten vielleicht noch an die Haploceren. Beisp. *B. Seranonis* Orb., *Trajani* Tietze *vulpes* Coq.

Unter dem Namen *Holcodiscus* n. g. verstehe ich die Gruppe des *H. camelinus* Orb. *Caillaudianus*, *Perezianus*, *Gastaldinus*, *Vanderki*, *incertus* etc., die bisher unter *Olcostephanus* eingereiht wurde. Die eigenthümliche Sculptur entspricht jedoch nicht den bei typischen *Olcostephanus* herrschenden Verhältnissen; die Jugendwindungen haben Hoplitencharakter; eine Zustellung zu dieser Gattung ist jedoch aus verschiedenen Gründen nicht möglich. Es scheint dies eben eine Gruppe zu sein, die mit Hoplites und Olcostephanus von Perisphinctes abstammt, aber ihre eigene Mutationsrichtung einschlägt.

Pulchellia n. g. wurde als Bezeichnung für die Gruppe der *Laticostati* Pict. *Pulchelli pars* Orb. gewählt. Die betreffenden Formen *P. Didayi galeatus*, *Dumasianus* etc. weichen von den echten Hopliten durch engen Nabel, hochmündige Umgänge, eine eigenthümliche Sculptur und Lobenlinie soweit ab, dass ihre Sonderstellung nothwendig ist. Es ist dies eine Gruppe, die namentlich in Südamerika zu reicher Entfaltung gelangt ist und von dort her zuerst bekannt wurde.

Endlich habe ich noch eine Anzahl kleiner zierlicher evoluter Ammonitiden mit geraden Rippen und höchst einfacher, fast ungezackter Scheidewandlinie, welche bald die *Crioceras*-, bald die *Ancyloceras*-Spirale zeigen, unter dem Namen *Leptoceras* ausgeschieden. Es wäre ganz unnatürlich, diese kleinen Formen mit den typischen Crioceren (Ancyloceren), wie *Cr. Matheroni*, *Emerici*, *Duvali* etc., die meist bedeutende, zuweilen riesige Dimensionen

erreichen und eine sehr reich verzweigte Sutur ausbilden, unter einem Gattungsnamen zu belassen. Beisp.: *Lpt. Brunneri* Oost. *Studeri* Oost. Ferner war ich in der Lage, eine neue Reihe von Beobachtungen anzustellen, welche es erhärten, dass verschiedene Ammonitidenstämme oder Gattungen die evolute Aufrollung der Umgänge annehmen. So lag mir eine neue Form vor, die ich an die Aspidoceren anschliessen zu müssen glaube, bei der die Umgänge einander kaum berührten und die daher im Sinne der alten Nomenclatur als *Crioceras* zu bezeichnen wäre. Das nämliche gilt von einem merkwürdigen *Acanthoceras*, *Ac. Amadei* Hoh. Die Hauptmasse der alpinen Crioceren schliesst sich, wie die Crioceren der nordeuropäischen Provinz an *Hoplites* an.
